

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 849 201 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
24.06.1998 Patentblatt 1998/26

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: B65H 19/12, B65H 23/02

(21) Anmeldenummer: 97121911.8

(22) Anmeldetag: 12.12.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:  
KOENIG & BAUER-ALBERT  
AKTIENGESELLSCHAFT  
97080 Würzburg (DE)

(30) Priorität: 21.12.1996 DE 19653802

(72) Erfinder: Vorwerk, Franz-Josef  
97276 Margetshöchheim (DE)

(54) Verfahren zum Lageerfassen und Positionieren einer Vorratsbahnrolle

(57) Bei einem Verfahren zum seitlichen Lageerfassen wird sowohl die Rollenstärke (f) als auch der jeweilige seitliche Abstand (f,g) zum Rollenwechsler

gemessen und ausgewertet.

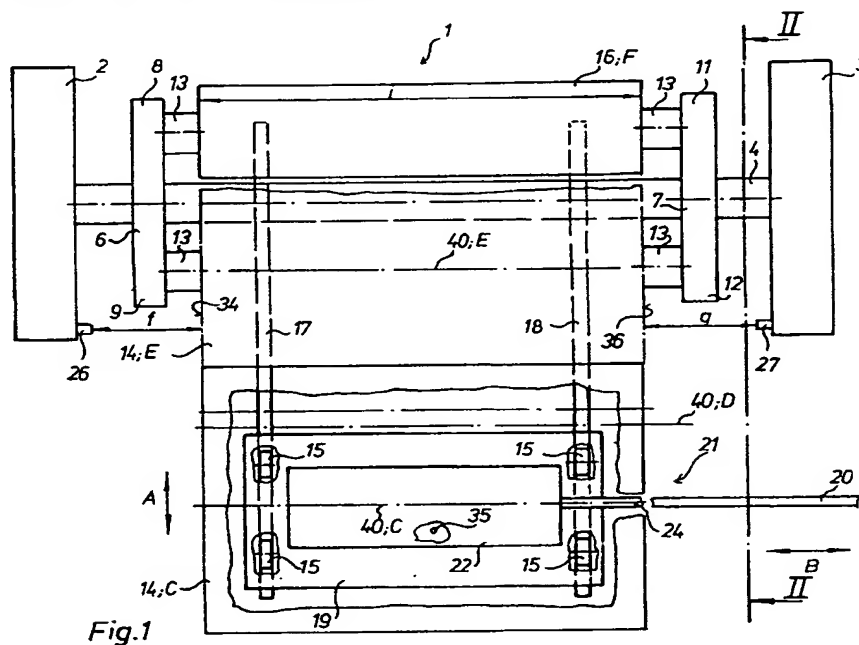


Fig.1

EP 0 849 201 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Lageerfassen und Positionieren einer Vorratsbahnrolle entsprechend dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist allgemein bekannt, bei Rollenwechselsvorgängen an Rollenrotationsdruckmaschinen Vorratspapierbahnrollen automatisch zu wechseln, wobei Abtastelemente zum Prüfen der Anwesenheit oder Lage von Papierbahnvorratsrollen verwendet werden.

Die WO 89/08598 beschreibt einen Rollenwechsler, bei dem eine Vorratsbahnrolle zwischen zwei Tragarmen des Rollenwechslers mittels zweier Sensoren und einem Förderwagen zentrisch positioniert wird.

Die JP-A-04-341444 zeigt eine einem Rollenwechsler zugeordnete Positioniervorrichtung. Diese Positioniervorrichtung weist in Seitengestellten angeordnete Abstandssensoren auf.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum seitlichen Lageerfassen und Positionieren einer Vorratsbahnrolle in einem Rollenwechsler zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß ein stufenloses Messen der Entfernung der Vorratsbahnrolle von einem Fixpunkt aus erfolgt, so daß ein genaues seitliches Positionieren der Vorratsbahnrolle ermöglicht wird. Damit ist es möglich, Vorratsbahnrollen unterschiedlicher Breite auch außermittig auf eine vorwählbare Position zu positionieren.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben.

Es zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine schematische Darstellung einer Anordnung zum seitlichen Lageerfassen und Positionieren einer Vorratsbahnrolle;

Fig. 2 einen Schnitt II - II nach Fig. 1;

Fig. 3 einen Prinzipschaltplan zur Anordnung nach Fig. 1 und 2.

Ein Rollenwechsler 1, für z. B. eine Rollenrotationsdruckmaschine, besteht aus zwei Seitengestellen 2; 3, zwischen welchen eine antreibbare Welle 4 gelagert ist. Auf der Welle 4 sind in einem axialen Abstand verstellbare Tragarme 6; 7 angeordnet. Die Tragarme 6; 7 sind jeweils als zweiarmige Hebel ausgebildet und weisen an ihren Enden 8; 9; 11; 12 jeweils Spannkonen 13 zur Aufnahme von Vorratsbahnrollen 14; 16, z. B. Vorratspapierbahnrollen auf. Die Spannkonen 13 werden zumindest jeweils an einem Ende 8; 9 des Hebelarmes 6 angetrieben.

Vor dem Rollenwechsler 12 befindet sich eine z. B. mittels Rädern 15 auf Schienen 17; 18 angeordnete, in seitengestellparalleler Richtung A zwischen die Seitengestelle 2; 3 des Rollenwechslers 1 und zurück verfahrbare Transporteinheit 19. Diese Transporteinheit 19 ist z. B. so ausgebildet, daß sie einen über ein unterfluriges, in wellenparalleler Richtung B bewegbares Fördersystem 21 zugeführten Förderwagen 22 aufnimmt.

Das Fördersystem 21 kann z. B. aus verschiedenen, jeweils separat angetriebenen, endlosen Rollenkettsystemen 20; 24 bestehen - in Fig. 1 und Fig. 3 symbolisch dargestellt und in Fig. 2 nicht gezeigt. Das Rollenkettsystem 24 befindet sich auf der Transporteinheit 19. Dabei ist der Förderwagen 22 jeweils mittels Rädern 28 in C-profilartigen Führungen 37; 38 in Richtung B hin- und herbewegbar. Der Förderwagen 22 und die Vorratsbahnrolle 14 sowie eine Rotationsachse 40 der Vorratsbahnrolle 14 befindet sich in Position C, d. h. auf der Transporteinheit 19, jedoch auch noch mittels gefederter Mitnehmer 39; 41 im Eingriff mit dem Rollenkettsystem 24 (Fig. 2 und 3).

An dem schienenannahen Ende des Seitengestells 2; 3 befinden sich direkt oder annähernd direkt gegenüberliegende Abtastelemente in Form von Sensoren, z. B. Laserstrahl- oder Ultraschallsensoren 26; 27. Die Ultraschallsensoren 26; 27 sind über Leitungen mit einer speicherprogrammierbaren Steuerung 29 verbunden. Die speicherprogrammierbare Steuerung 29 ist sowohl mit einem Maschinenleitstand 31 und einer Eingabe 32 als auch mit einem Antriebsregler 33 für einen Motor 23 des Rollenkettsystems 24 verbunden.

An der Transporteinheit 19 befestigt, befindet sich ein Initiator 35, welcher das Erreichen der Maschinenmitte oder einer anderen vorwählbaren Position des Förderwagens 22 auf der Transporteinheit 19 meldet. Dieser Initiator 35 ist ebenfalls mit der speicherprogrammierbaren Steuerung 29 verbunden.

Die Wirkungsweise der Anordnung ist wie nachfolgend beschrieben. Über das Fördersystem 21 - in Fig. 2 nicht dargestellt - wird ein Förderwagen 22 mit einer darauf befindlichen Vorratsbahnrolle 14 quer B zur Bahnlaufrichtung A bis auf die Transporteinheit 19 in Lage C gefördert. Dabei wird der Förderwagen 22 etwa mittig auf die Transporteinheit 19 verbracht, was durch den Sensor 35 detektiert wird. Nachfolgend wird die Transporteinheit 19 in Richtung A zum Rollenwechsler 1 verfahren, bis der Umfang 42 der Vorratsbahnrolle 14 in den Bereich der Ultraschallsensoren 26; 27 gelangt - strichpunktigte Position D (Fig. 2; in Fig. 1 ist nur die Rotationsachse 40 der Vorratsbahnrolle 14 in Position D gezeigt). Dieses Verfahren kann ebenfalls mittels eines Fördersystems, z. B. eines nichtdargestellten Linearantriebes, z. B. einer Gewindespindel erfolgen. In der strichpunktigten Position D wird ein rechter und linker Abstand f; g zu den ihnen zugewandten Seitenflächen 34; 36 der Vorratsbahnrolle 14 gemessen. Diese Meßwerte werden unter Beachtung von vorgegebenen Toleranzwerten mit denen in die speicherprogrammierbaren

Steuerung 29 eingegebenen Sollwerten verglichen. Dabei kann auch die Breite i der Vorratsbahnrolle 14 ermittelt werden.

Wird z. B. eine außerhalb des Toleranzbereiches liegende Breite i der Vorratsbahnrolle 14 festgestellt, so wird eine Fehlermeldung, z. B. Warnsignal ausgegeben, deren Ursachen z. B. manuell beseitigt werden. Stimmt z. B. die Breite i der Vorratsbahnrolle 14 mit den vorgegebenen Sollwerten überein, so wird die seitliche Istlage f; g der Vorratsbahnrolle 14 erfaßt. Dabei ist es möglich, daß die seitlichen Sollabstände der Vorratsbahnrolle 14 unterschiedlich sind.

Dabei kann beispielsweise eine Vorratsbahnrolle 14 auch außermittig positioniert werden, d. h. die beiden Sollwerte für den rechten und linken Abstand der Vorratsbahnrolle 14 von den Sensoren 26; 27 unterscheiden sich vorzugsweise um eine Breite eines Vielfaches einer viertelbreiten Vorratsbahnrolle 14 (d. h. ein Betrag einer Differenz von Sollwerten für den rechten und linken Abstand f; g ist größer oder gleich einer Breite einer Viertelbahn). Dabei kann wahlweise ein Sollwert für den rechten und linken seitlichen Abstand f; g maschinenspezifisch vorgegeben und der zweite zugeordnete Sollwert auf die Breite der Vorratsbahnrolle 14 angepaßt sein.

Dies ist z. B. dann der Fall, wenn eine halb- oder viertelbahnbreite Vorratsbahnrolle 14 verwendet werden soll.

Anschließend wird der Motor 23 des Fördersystems 24 von der speichrogrammierbaren Steuerung 29 über den Antriebsregler 33 beaufschlagt, so daß der Förderwagen 22 in der erforderlichen Richtung B solange bewegt wird, bis die von den Ultraschallsensoren 26; 27 gemessenen Istwerte f; g mit den Sollwerten übereinstimmen.

Die Messung der Abstände f; g erfolgt dabei durch die Ultraschallsensoren 26; 27 jeweils abwechselnd, um eine gegenseitige Beeinflussung derselben zu vermeiden, und so schnell, daß man von einer kontinuierlichen Messung sprechen kann. Dieser Vorgang wird ebenfalls durch die speicherprogrammierbare Steuerung 29 gesteuert.

Nachdem die Abstände f, g zu den Seitenflächen 34; 36 stimmen, wird der Förderwagen 22 auf der Transporteinheit 19, z. B. mittels federbetätigter Klemmelemente, die mittels Arbeitszylinder während des Positionierens geöffnet werden, arretiert und nachfolgend die Transporteinheit 19 weiter in Papierbahnaufrichtung A zum Rollenwechsler 1 verfahren, bis die Vorratsbahnrolle 14 in eine Aufnahme positioniert kommt, in welcher diese von den Enden 9; 12 der Tragarme 6; 7 mittels der Spannkonusen 13 aufgeachst und in die strichpunktierte obere Position E gebracht werden.

Durch weiteres Verfahren der Transporteinheit 19 in Richtung A, entgegengesetzt zum Fördersystem 21, kann von dem Förderwagen 22 eine nahezu verbrauchte Vorratsbahnrolle 16 - eine Restrolle in Position F aufgenommen - nachfolgend in Richtung A zum För-

dersystem 21 Verfahren und auf dem Förderwagen 22 mittels des Fördersystems 21 in wellenparalleler Richtung B zu einem Papierlager gefördert werden.

Werden von einem Förderwagen 22 Vorratsbahnrollen kleineren Durchmessers aufgenommen, so können auf dem Förderwagen 22 nichtdargestellte Aufsätze aufgelegt werden.

Es ist auch möglich, die Förderwagen 22 höhenverstellbar auszubilden.

Zusammengefaßt weist das Verfahren zum seitlichen Lageerfassen folgende Merkmale auf:

- jede Vorratsbahnrolle (14; 16) wird zwischen zwei gegenüberliegende Sensoren (26; 27) gebracht und ein seitlicher Abstand (f; g) zwischen einer Seitenfläche (34; 36) der Vorratsbahnrolle (14; 16) und dem zugeordneten Sensor (26; 27) wird jeweils gemessen,
- unterschiedlich große, auf eine Rollenbreite (i) angepaßte Sollwerte für den rechten und linken seitlichen Abstand (f; g) werden einer Auswerteeinheit (29) vorgegeben,
- in der Auswerteeinheit (29) werden Istwerte mit den eingegebenen Sollwerten zur Rollenbreite (i) und Rollenabstand (f; g) verglichen,
- bei Abweichung eines Istwertes des Rollenabstandes (f; g) vom Sollwert erfolgt mittels eines quer (B) zur Bahnaufrichtung (A) verfahrbaren Förderwagens (22) ein Positionieren der Vorratsbahnrolle (14; 16).

#### 35 Bezugszeichenliste

- |       |                           |
|-------|---------------------------|
| 1     | Rollenwechsler            |
| 2     | Seitengestell             |
| 3     | Seitengestell             |
| 40 4  | Welle (2; 3)              |
| 5     | -                         |
| 6     | Tragarm (4)               |
| 7     | Tragarm (4)               |
| 8     | Ende (6)                  |
| 45 9  | Ende (6)                  |
| 10    | -                         |
| 11    | Ende (7)                  |
| 12    | Ende (7)                  |
| 13    | Spannkonus (8, 9; 11, 12) |
| 50 14 | Vorratsbahnrolle          |
| 15    | Rad (19)                  |
| 16    | Vorratsbahnrolle          |
| 17    | Schiene                   |
| 18    | Schiene                   |
| 55 19 | Transporteinheit          |
| 20    | Rollenkettensystem        |
| 21    | Fördersystem              |
| 22    | Förderwagen               |

23 Motor (24)  
 24 Rollenkettenystem  
 25 -  
 26 Sensor  
 27 Sensor  
 28 Rad (22)  
 29 Steuerung, speicherprogrammiert  
 30 -  
 31 Maschinenleitstand  
 32 Eingabe (31)  
 33 Antriebsregler (23)  
 34 Seitenfläche (16)  
 35 Initiator (19)  
 36 Seitenfläche (16)  
 37 Führung (28; 22)  
 38 Führung (28; 22)  
 39 Mitnehmer (22)  
 40 Rotationsachse (14)  
 41 Mitnehmer (22)  
 42 Umfang (14)  
 A Richtung (19)  
 B Richtung (21)  
 C Position (14)  
 D Position (14)  
 E Position (14)  
 H Position (16)  
 f Abstand (26; 34)  
 g Abstand (27; 36)  
 i Rollenbreite (14; 16)

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach Übereinstimmen des Istwertes des Rollenabstandes (f; g) mit dem entsprechenden Sollwert der Förderwagen (22) auf einer Transporteinheit (19) arretiert wird.
3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß nachfolgend der Förderwagen (22) mit der Vorratsbahnrolle (14; 16) mittels der Transporteinheit in Bahnaufrichtung (A) in Aufnahmeposition bewegt und arretiert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die unterschiedlich großen Sollwerte für den rechten und linken seitlichen Abstand (f; g) auf eine halbbreite oder viertelbreite Vorratsbahnrolle (14; 16) angepaßt werden.
5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Betrag einer Differenz von Sollwerten für den rechten und linken Abstand (f; g) größer oder gleich einer Breite einer Viertelbahn ist.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß wahlweise ein Sollwert für den rechten oder linken Abstand (f; g) maschinenspezifisch vorgegeben ist und der zweite Sollwert auf die Breite der Vorratsbahnrolle (14) angepaßt ist.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum seitlichen Lageerfassen und Positionieren einer Vorratsbahnrolle (14; 16) innerhalb eines Rollenwechslers (1) mit folgenden Merkmalen:
  - jede Vorratsbahnrolle (14; 16) wird zwischen zwei gegenüberliegende Sensoren (26; 27) gebracht und ein seitlicher Abstand (f; g) zwischen einer Seitenfläche (34; 36) der Vorratsbahnrolle (14; 16) und dem zugeordneten Sensor (26; 27) wird jeweils gemessen,
  - unterschiedlich große, auf eine Rollenbreite (i) angepaßte Sollwerte für den rechten und linken seitlichen Abstand (f; g) werden einer Auswerteeinheit (29) vorgegeben,
  - in der Auswerteeinheit (29) werden Istwerte mit den eingegebenen Sollwerten zur Rollenbreite (i) und Rollenabstand (f; g) verglichen,
  - bei Abweichung eines Istwertes des Rollenabstandes (f; g) vom Sollwert erfolgt mittels eines quer (B) zur Bahnaufrichtung (A) verfahrbaren Förderwagens (22) ein Positionieren der Vorratsbahnrolle (14; 16).

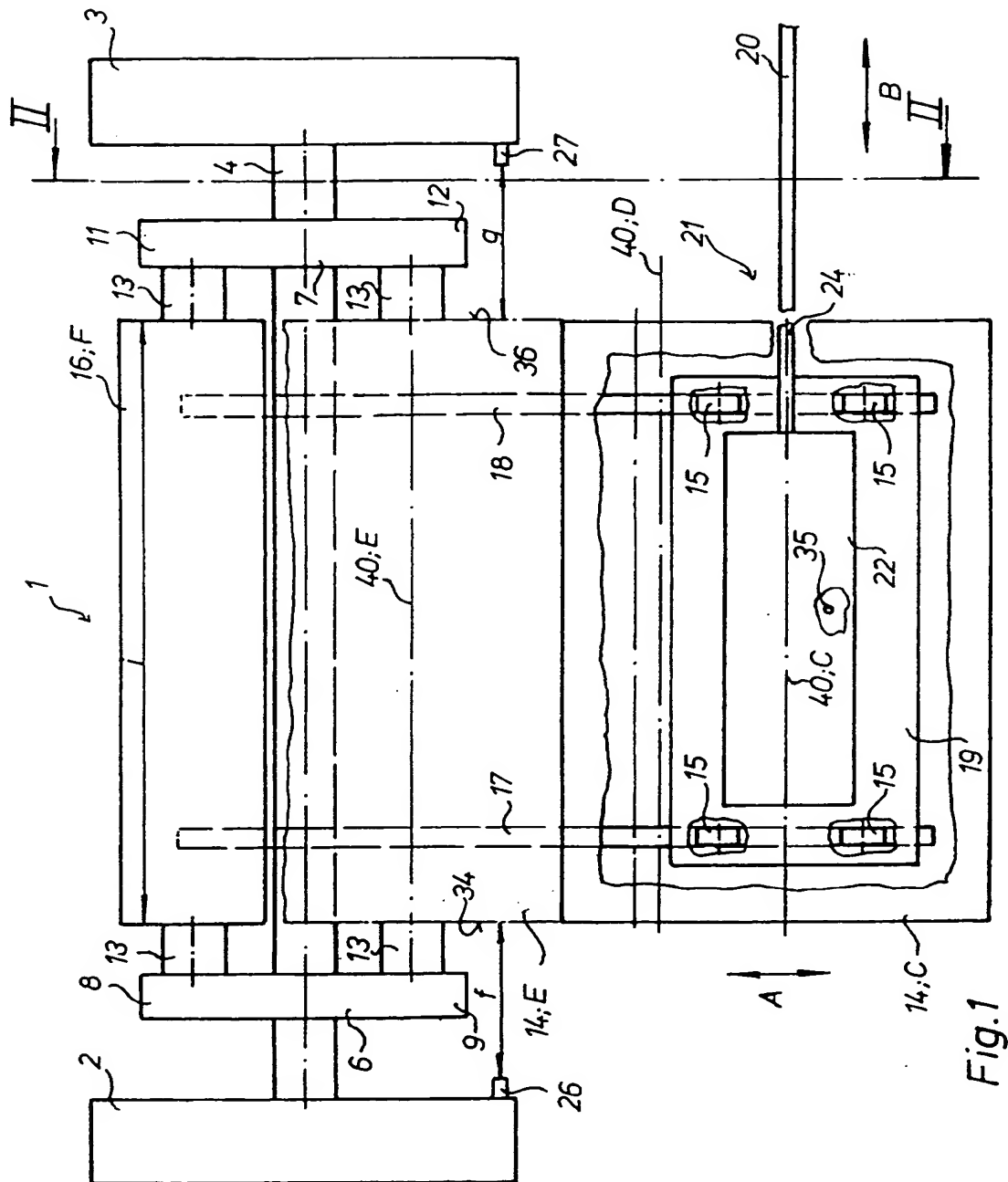


Fig. 1

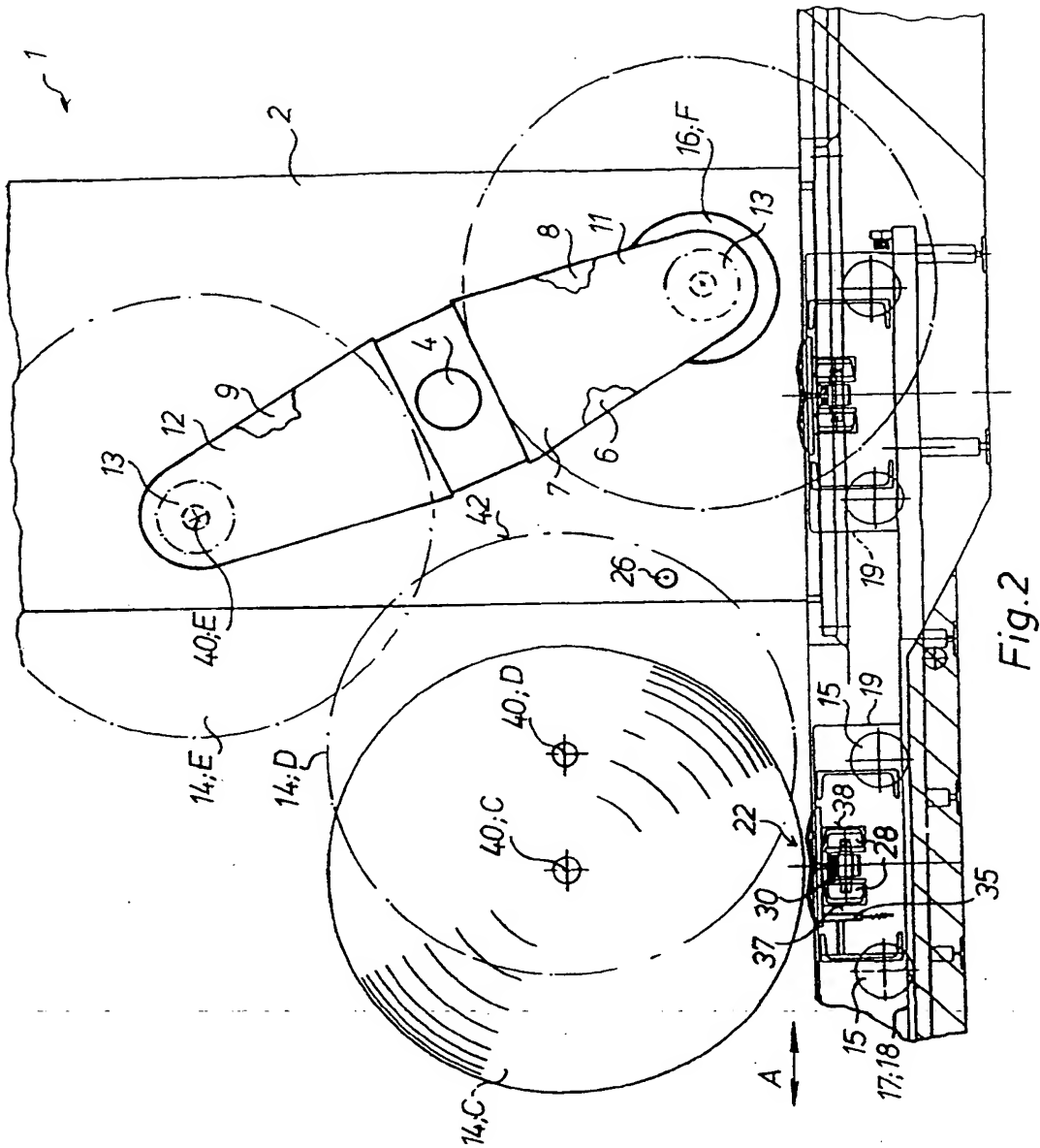


Fig.2

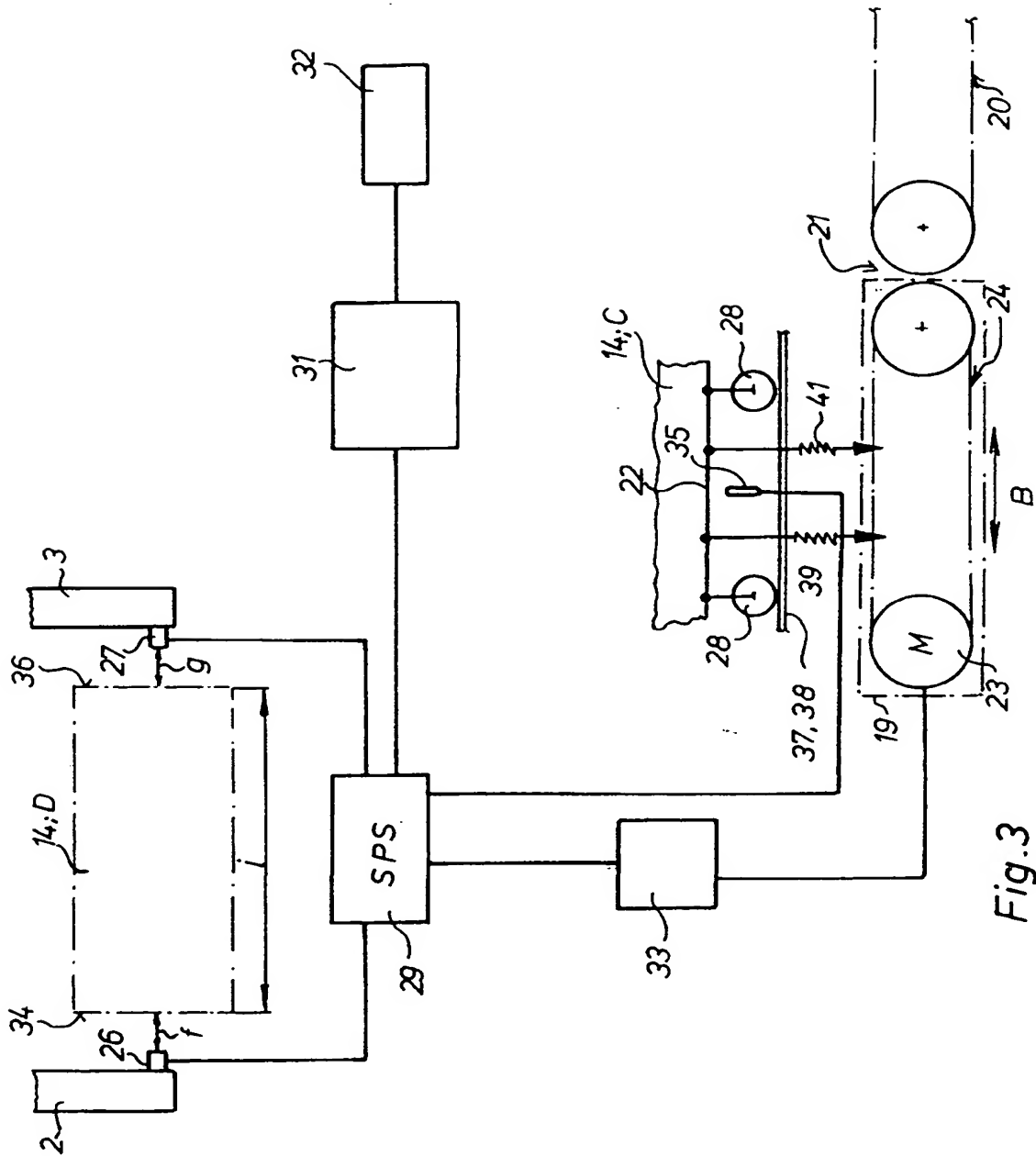


Fig.3



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 12 1911

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D, A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 196 (M-1397), 16. April 1993 - & JP 04 341444 A (IKEGAI GOSU KK), 27. November 1992, * Zusammenfassung *	1	B65H19/12 B65H23/02
D, A	WO 89 08598 A (CAMS SRL) * Seite 1, Zeile 30 - Seite 2, Zeile 19 * * Seite 3, Zeile 18 - Seite 3, Zeile 32 * * Seite 6, Zeile 6 - Zeile 10 * * Seite 9, Zeile 19 - Zeile 27 * * Seite 14, Zeile 1 - Zeile 31; Abbildungen *	1	
A	US 4 586 673 A (TOKUNO MASATERU ET AL) * Spalte 3, Zeile 47 - Zeile 50 * * Spalte 4, Zeile 19 - Zeile 26 * * Spalte 5, Zeile 47 - Spalte 6, Zeile 4 * * Spalte 12, Zeile 5 - Zeile 10 * * Spalte 15, Zeile 53 - Spalte 16, Zeile 14 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B65H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>23. März 1998</b>	Prüfer <b>Haaken, W</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)